Aus der Brandenburgischen Landesfrauen-Klinik Berlin
(Direktor: Prof. Dr. B. Ottow).

Nabelschnurversorgung und -abfall bei Neugeborenen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Gerhard Wittlinger
aus Crone a. d. Brahe

Tag der Promotion: 12. Januar 1940

Rudolph Pfau, Buchdruckerei und Verlagsanstalt, Berlin NW 7.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. K r e u z
Referent: Prof. Dr. B. O t t o w
Korreferent: Prof. Dr. S t o e c k e l

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Mit dem ersten Atemzug nach der Geburt hört die Bedeutung der Nabelschnur auf. Die hierdurch unnötig gewordene Verbindung zwischen Mutter und Kind muß dadurch aufgehoben werden, daß man die Nabelschnur durchtrennt. Die Art der Durchtrennung, die Versorgung und die Weiterbehandlung des Nabelschnurtsumpfes hat im Laufe der Zeiten manche Aenderung erfahren. Viele Methoden, von der einfachsten bis zu den kompliziertesten Behandlungsarten, sind versucht und angewandt worden, aber nur wenige haben sich bewährt und Eingang in die Praxis gefunden. Die am weitesten verbreitete Methode, die sich für die allgemeine Praxis und an vielen Kliniken gut bewährt hat, ist „die Unterbindung mit dem Leinenbändchen". Wenn die Methode auch gut ist und sich voll bewährt hat, so soll man aber doch immer wieder die Ergebnisse derselben überprüfen um evtl. zu bessern, Gefahrenquellen aufzudecken oder um das Weiterbestehen der Methode zu begründen. Bisher sind fast alle Arbeiten über solche Ergebnisse aus Kliniken hervorgegangen, an denen ausgebildete und erfahrene Hebammen die Versorgung des Nabelschnurstumpfes vornehmen. Selten findet man Veröffentlichungen aus Hebammenlehranstalten, die doch zur kritischen Prüfung der Nabelbehandlung besonders geeignet sind, weil an ihnen die Hebammenschülerinnen die Methode erst erlernen und noch ungeübt selber ausführen. Daher ist es die Aufgabe dieser Arbeit die Ergebnisse der Methode der Abnabelung, die Versorgung des Nabelstumpfes und die Weiterbehandlung der Nabelwunde zu besprechen, wie sie an der Brandenburgischen Landesfrauenklinik als Ausbildungsstätte für Hebammen üblich ist.

Die Methode der Nabelschnurunterbindung ist im Laufe der Zeit vielfach geändert worden. Unterband man in früheren Zeiten mit dem Leinenbändchen, so ging man am Ende des 19. und im Anfang des 20. Jahrhunderts zu anderen Methoden über.

Martin empfahl 1900 die Unterbindung mittels eines Seidenfadens. Ahlfeld erhob dagegen Einspruch, da seiner Ansicht nach bei dieser Art leicht Hämatome auftreten können. Leube schlug die Unterbindung mit einem Katgutfaden vor. Budin benutzte einen Kautschukfaden, weil seiner Ansicht nach diese elastische Ligatur den Vorzug habe niemals durchzuschneiden.

Neben diesen verschiedenen Unterbindungsmethoden versuchte man gegen die Nachblutung die Verschorfung des Nabelschnurrestes. Es war wieder Martin, der diese Methode vorschlug und sie auch

durchgeführt hat. Er benutzte zur Verschorfung einen Thermokauter und empfahl für die Hebammenpraxis eine Brennschere. Martin berichtet über 30 Fälle, die er so behandelt hat. Ahlfeld erhob wiederum dagegen Einspruch, weil die Brennschere in der Hand einer Hebamme zu gefährlich und das Kind unkontrollierbaren Verletzungen ausgesetzt sein könnte. Außerdem meinte Ahlfeld reiche zur Einführung dieser Methode in die Praxis die Beobachtung von 30 Fällen nicht aus.

Flagg und Dickinson gingen einen Schritt weiter. Sie isolierten die Gefäße, unterbanden sie einzeln und zwar hart am Hautnabel, vernähten den Stumpf und bedeckten alles mit einem Kollodiumverband. Ein Verfahren, das schon wegen seiner Umständlichkeit ungeeignet schien, das ferner durch Erreichung desselben Resultates auf einfachem Wege völlig seinen Wert verlieren mußte. Es war schon von Anfang an dazu verurteilt, weder für Klinik noch für die allgemeine Praxis Anwendung zu finden.

Andere Geburtshelfer unterbanden überhaupt nicht, da sie der Ansicht waren, daß durch die Umschaltung des kindlichen Kreislaufes die Gefäße veröden. Keller erprobte dieses Verfahren in Amerika. Er hatte bei 2000 Fällen keine Nachblutungen. Trotzdem scheint diese Methode nicht den Erfolg gebracht zu haben, den man sich von ihr versprach. Keller selbst erwähnt, daß die Unterlassung der Unterbindung infolge der Nachblutungsgefahr zu gefährlich sei. Später wird nichts mehr über diese Methode erwähnt. Rachmanow schnitt die Nabelschnur glatt durch und unterband überhaupt nicht. Er hatte aber doch eine zu große Anzahl von Nachblutungen. Sie betrug 10% bei 10 000 Fällen. Da dieses Verfahren bereits in den Kliniken keine befriedigenden Erfolge ergab, war es von vornherein auch nicht für die Hebammen in der freien Praxis geeignet.

Nun gibt es eine große Anzahl Autoren, denen jede Art von Ligatur eine nicht genügende Sicherheit gegen Verblutung bzw. Nachblutung zu geben schien. Man zog daher die Technik zu Hilfe und konstruierte Klemmen. Eine große Arbeit ist auf diesem Gebiete geleistet und eine Fülle von Klemmen gebaut worden, angefangen von dem schweren Omphalothryptor Porates bis zu dem leichten, Aluminiumstreifen von Frigyesi.

Die erste Angabe über ein derartiges Instrument machte Bar. Die von ihm konstruierte Klemme besteht aus einer Pinzette, welche dicht über der Bauchhaut angebracht wird. Man nimmt sie nach

24 Stunden wieder ab. Ein Jahr später gibt Porak seinen Omphalothryptor bekannt. Der Nabelschnurrest wird damit eine Zeitlang gequetscht und die Klemme dann abgenommen. Da aber das Instrument zu schwer war und dadurch Zerrungen verursachte, fand es keinen Anklang. Jägeroß benutzte eine Kombinationsmethode. Er quetscht mit einem von ihm konstruierten Instrument die Nabelschnur sehr stark, so daß die Stelle der Quetschung wenig Sulze aufweist und unterbindet dann mit einem chirurgischen Faden. Sztehlo gab eine Klemme an, die 24 Stunden liegen bleibt. Der Stumpf wird papierdünn und wird gut mumifiziert. Er hat bei 6000 Fällen die Klemme benutzt und weder Nachblutungen noch Infektionen gehabt. Die Brauchbarkeit der Klemme belegt er mit histologischen Schnitten. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die Gefäßverödung durch die Klemme sehr gefördert wird. Es ist im histologischen Schnitt, der durch die Quetschfurche gelegt wird, kein Blutgerinnses zu sehen. Frigyesi empfiehlt eine Klammer, die aus einem U-förmigen Aluminiumdraht besteht und mittels einer besonderen Preßklemme angelegt wird. Die Klammer bleibt bis zum Abfall des Nabelschnurrestes liegen und wird mit demselben fortgeworfen. Diese einmalige Benutzung verhindert Uebertragungen von Infektionen. Dasselbe Prinzip verfolgt auch Thurn-Rumbach mit seiner Nabelplombe, einer U-förmigen Aluminiumplatte, die auch mittelst einer besonderen Preßklemme angelegt wird. Die Vorteile dieser Plombe und des Drahtes werden darin gesehen, daß es leicht sterilisierbare Instrumente sind, die kein Sekret aufnehmen und nicht rosten.

Diese Ausführungen über die Klemmenmethode sind nicht erschöpfend, aber alle Angaben anzuführen, würde zu weit führen. Aus dieser Uebersicht über die Abnabelungsmethode und die Versorgung des Nabelschnurrestes ersehen wir, daß eine Unzahl Methoden bestehen, die alle sehr stark von der einfachen und natürlichen Behandlung abgewichen sind. Diese Methoden mögen für die Klinik brauchbar sein, können aber infolge ihrer Umständlichkeit nicht für die allgemeine Praxis gelten. Da die Mehrzahl der Geburten durch die Hebamme in der freien Praxis geleitet wird, so muß die Methode der Nabelschnurversorgung und -behandlung eine einfache und keine komplizierte Klinikmethode sein. Bevor ich auf die Hebammenmethode eingehe, möchte ich noch kurz einige Punkte erwähnen.

Ein wesentlicher Punkt, die Mumifikation zu unterstützen, ist der ungehinderte Luftzutritt, denn die Mumifikation entsteht durch

Wasserverdunstung, d. h. durch Eintrocknung. Deshalb muß jeder Nabelverband luftdurchlässig sein, alle stark abschließenden Verbände sind daher zu vermeiden. Auf diesem Gebiete herrscht bei allen Geburtshelfern dieselbe Meinung. Wenn auch eine Anzahl verschiedener Arten von Binden — z. B. Nabelbinde, Flick'sche Schürze — angewandt werden, so ist nicht die Art des Verbandes ausschlaggebend, sondern allein die Grundforderung des ungehinderten Luftzutrittes. Es erübrigt sich aber die einzelnen Arten zu besprechen. Im Hebammenlehrbuch ist den Hebammen die Verwendung einer Nabelbinde vorgeschrieben.

Auch der Zeitpunkt der Abnabelung, d. h. vor oder nach Aufhören der Pulsation der Nabelschnur, ist lange Zeit strittig gewesen. Da aber diese Frage für die Nabelschnurbehandlung keine Bedeutung hat und den Hebammen vorgeschrieben ist, nach Aufhören der Pulsation abzunabeln, will ich dieselbe hier nicht näher erörtern.

In der Frage des Bades bis zum Nabelabfall konnte lange keine Einigung erzielt werden. Die verschiedenen Ansichten der Autoren widersprechen sich hier weitgehend. Selbst die Hebammenlehrbücher gaben darin keine einheitlichen Vorschriften. Das sächsische Hebammenlehrbuch hatte schon 1919 in § 171 das tägliche Bad verboten, während es nach dem preußischen Lehrbuch (1912) in § 257 bis 258 noch gestattet wurde. Erst später wurde dann in dieser Frage eine Einigung herbeigeführt und das tägliche Bad verboten.

Die beste Behandlung des kindlichen Nabelschnurrestes ist dann gewährleistet, wenn sie der natürlichen Art am meisten entspricht und in der Ausführung einfach ist.

Diese einfache Methode ist die Unterbindung mit dem Leinenbändchen, wie sie den Hebammen im preußischen Hebammenlehrbuch vom Jahre 1928 vorgeschrieben ist, es heißt dort: „Es folgt die Abnabelung, die bei lebensfrischem Kinde nicht sogleich nach der Geburt vorgenommen werden soll, sondern erst, nachdem die Nabelschnur nicht mehr pulsiert, worüber 3—5 Minuten vergehen; denn in dieser Zeit gelangt noch Blut aus dem Mutterkuchen zum Kinde. Die Hebamme bürstet sich die Hände nochmals in Alkohol und in der Desinfektionslösung und überzeugt sich durch zeitweises Anfassen der Nabelschnur von dem allmählichen Schwinden des Pulses. Die Abnabelung besteht in zweimaliger Unterbindung der Nabelschnur. Sie nimmt ein ausgekochtes Nabelband, schlingt es etwa zwei Querfinger breit vom Nabel des Kindes entfernt um die Nabelschnur und

bindet unter kräftigem Anziehen des Bandes einen Knoten, nach der ersten Knotung wird das Band nach der anderen Seite des Nabelstranges herumgeführt und hier ein zweiter Knoten geknüpft, auf den dann eine Schleife gesetzt wird. Dann folgt die zweite Unterbindung. Zwei Querfinger breit von dem ersten Bande entfernt, gegen den Mutterkuchen zu, schlingt sie ein zweites Band um die Schnur und bindet einen doppelten Knoten. Dann nimmt die Hebamme die ausgekochte Nabelschnurschere und durchschneidet die Nabelschnur zwischen den beiden unterbundenen Stellen".

Ist die Geburt für das Kind normal verlaufen, so wird es in eine Windel geschlagen und nach Versorgung der Mutter erhält es seinen endgültigen Nabelverband. Man findet darüber im preußischen Hebammenlehrbuch folgende Vorschrift:

„Es folgt die Anlegung des endgültigen Nabelverbandes, die mit desinfizierten Händen vorzunehmen ist. Die anfängliche Unterbindungsschleife wird gelockert, der Knoten noch einmal festgezogen und auf den ersten Knoten wird ein zweiter Knoten gesetzt. Der Nabelstrang wird in ein Stück keimfreien Mull geschlagen, nach oben gelegt und mit einer etwa 4 Finger breiten Binde (Nabelbinde), die um den Leib des Kindes gewickelt wird, befestigt."

Nach dem preußischen Hebammenlehrbuch wird über die Nachbehandlung des Nabelschnurrestes folgendes vorgeschrieben:

„Nicht nur bei der Abnabelung und beim Anlegen des ersten Verbandes, sondern auch während der Zeit der Eintrocknung des Strangrestes und weiterhin nach dem Abfall der Nabelschnur bis zur Ueberhäutung der Nabelwunde besteht die Gefahr einer Nabelinfektion, die durch peinliche Reinhaltung bei der Nabelpflege verhütet werden muß. Nur saubere Hände dürfen den Nabelverband berühren. Darum muß die Hebamme stets zuerst das Kind, dann erst die Mutter versorgen. Nabelstrang und Nabelwunde selbst sollen überhaupt nicht mit den Fingern, sondern nur mit keimfreien Instrumenten und Verbandszeug in Berührung kommen. Der Nabelverband ist täglich zu wechseln, damit Störungen der Strangeintrocknung und Wundheilung schon in ihren ersten Anfängen bemerkt und dem Arzt gemeldet werden können. Sollte der Verband mit Harn oder Kot beschmutzt worden sein, was durch geschicktes Anlegen der Windel zu verhüten ist, so muß die Erneuerung noch häufiger erfolgen. Ist der Nabelschnurrest abgestorben, so wird die kleine Nabelwunde bis zu ihrer Ueberhäutung, die bei normalem Verlauf nach wenigen Tagen vollendet

ist, mit der gleichen Sorgfalt keimfrei verbunden. Darüber hinaus ist aber das Anlegen von Nabelverbänden oder Nabelbinden nicht mehr erforderlich. Die Ueberhäutung der Nabelwunde kann durch Alkoholabwaschungen und Bestreuen mit Dermatol sehr beschleunigt werden."

Diese Arten der Nabelpflege wird wohl in allen Hebammenlehranstalten jetzt durchgeführt.

Die Aufgabe dieser Arbeit ist es, das Ergebnis dieser Methode an dem Material der Brandenburgischen Landesfrauen-Klinik als Ausbildungsstelle für Hebammen zu überprüfen.

Uebersicht.

Bei der vorliegenden Arbeit sind nach der oben beschriebenen Hebammenmethode 4000 Fälle statistisch bearbeitet worden. Die 4000 Fälle umfassen die Geburten der Jahre 1935, 1936 und bis zum Frühjahr 1937.

Bei den vorliegenden Fällen ist der Tag des Nabelabfalles festgestellt worden. Ferner sollte untersucht werden, ob das Gewicht des Kindes irgend welchen Einfluß auf den Abfall des Nabelschnurrestes hat. Die Kinder sind daher nach folgenden Gewichtsklassen eingeteilt worden:

1. Gruppe: Kinder mit einem Gewicht unter 2000 Gramm
2. Gruppe: Kinder mit einem Gewicht von 2000—2500 Gramm
3. Gruppe: Kinder mit einem Gewicht von 2500—3000 Gramm
4. Gruppe: Kinder mit einem Gewicht von 3000—3500 Gramm
5. Gruppe: Kinder mit einem Gewicht von 3500—4000 Gramm
6. Gruppe: Kinder mit einem Gewicht von 4000—4500 Gramm
7. Gruppe: Kinder mit einem Gewicht über 4500 Gramm.

Außerdem wurde geprüft, ob ein Unterschied in der Zeit des Nabelabfalles bei Kindern von Primi-Parae und Multi-Parae besteht.

Dazu kommen noch 500 Fälle, die von mir selber beobachtet worden sind. Diese umfassen die Geburten der Monate Juli bis Oktober 1937. Die klinischen Beobachtungen erstrecken sich

1. auf die Dicke der Nabelschnur,
2. auf das Aussehen des Nabels nach der Geburt,
3. auf den Verlauf der Abstoßung des Nabelschnurrestes,
4. auf das Verhalten der Nabelwunde nach dem Abfall.

Diese Fragen sind nur bei den 500 Fällen bearbeitet worden, weil sie bei den statistisch bearbeiteten 4000 Fällen aus den Krankenblättern nicht zu ersehen waren.

Bei der Aufstellung der vorliegenden Statistik ist hauptsächlich der Abfall des Nabelschnurrestes innerhalb des ersten bis zwölften Tages nach der Geburt berücksichtigt worden und zwar aus folgenden Gründen:

1. Es kam bei der Prüfung darauf an, das Ergebnis des 1.—12. Tages zu erhalten, um zu sehen, in welcher Anzahl der Abfall des Nabelstrangrestes innerhalb dieser Zeit erfolgt, da den Hebammen vorgeschrieben ist, 10 Tage lang Wochenbettbesuche auszuführen.
2. Um das Ergebnis mit anderen Arbeiten vergleichen zu können, die auch meist nur die ersten 12 Tage berücksichtigt haben.

In der Arbeit ist ferner eine Gegenüberstellung mit anderen Methoden — sowohl Klemmenmethode wie auch Hebammenmethode — gebracht worden. Die Ergebnisse sind Arbeiten entnommen worden, die aus den Universitäts-Frauenkliniken Freiburg, Würzburg und Berlin stammen. Aus der Fülle der Arbeiten sind diese herausgenommen worden, da auch hier ein großes Material bearbeitet worden ist, und so ein guter Vergleich zwischen den einzelnen Methoden gebracht werden kann.

Nicht berücksichtigt sind folgende Punkte:

1. Der Einfluß der Ernährung auf den Abfall des Nabelschnurrestes, denn die Säuglinge sind alle mit Brustnahrung ernährt worden und in den Fällen, in denen zugefüttert wurde, begann die Zufütterung meist erst nach dem Abfall des Nabelschnurrestes.
2. Der Zusammenhang zwischen Jahreszeit und Nabelabfall; denn dieser Punkt schien nicht wesentlich und außerdem können hierbei zu unsichere Faktoren wie Zimmertemperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Luft mitspielen.

A. Allgemeine Statistik.

Die 4000 Kinder verteilen sich auf folgende Gewichtsklassen:

1.	unter	2000 Gramm	23 Kinder,
2.	von 2000—2500	Gramm	168 Kinder,
3.	von 2500—3000	Gramm	724 Kinder,
4.	von 3000—3500	Gramm	1671 Kinder,
5.	von 3500—4000	Gramm	1125 Kinder,
6.	von 4000—4500	Gramm	254 Kinder,
7.	über	4500 Gramm	35 Kinder.

Bei diesen 4000 Fällen erfolgte bis zum Tage der Entlassung der Abfall bei ..... 3752 Kindern = 93,8 %

Mit dem haftenden Nabelstrangrest sind entlassen worden ..... 248 Kinder = 6,2 %

Der Abfall des Nabelschnurrestes innerhalb der ersten 12 Tage vollzog sich bei ..... 3616 Kindern = 90,15%

Der Abfall verteilt sich auf folgende Tage:

Am 3. Tage bei 2 Kindern = 0,05%
Am 4. Tage bei 9 Kindern = 0,25%
Am 5. Tage bei 100 Kindern = 2,50%
Am 6. Tage bei 291 Kindern = 7,28%
Am 7. Tage bei 563 Kindern = 14,07%
Am 8. Tage bei 808 Kindern = 20,20%
Am 9. Tage bei 760 Kindern = 19,00%
Am 10. Tage bei 623 Kindern = 15,57%
Am 11. Tage bei 287 Kindern = 7,17%
Am 12. Tage bei 173 Kindern = 4,32%

Bei 136 Kindern = 3,65% erfolgte der Abfall des Nabelschnurrestes nach dem 13. Tage, ohne daß irgendwelche Besonderheiten an dem Nabel auftraten.

Bei der Entlassung war der Nabel

in 3542 Fällen trocken = 94,41%
in 210 Fällen naß = 5,59%
davon in 50 Fällen granulierend = 1,25%

Bei 144 Kindern war Granulome aufgetreten, von denen 94 bis zur Entlassung abgeheilt waren.

Aus der vorstehenden Statistik ergibt sich, daß der Höhepunkt des Nabelstrangabfalles am 8. Tage mit 20,2% liegt. Ein Vergleich mit anderen Methoden ergibt fast die gleichen Ergebnisse:

Klemmen/Catgut-Methode
(Universitäts-Frauenklinik Würzburg
Arbeit von Haus)
hat den Höhepunkt des Abfalles am 8. Tage mit 18,9%

Hebammenmethode
(Universitäts-Frauenklinik Berlin
Arbeit von Herbig)
hat den Höhepunkt des Abfalles am 7. Tage mit 22,9%.

Die Morbidität und Mortalität ausgehend vom Nabel war in dem Krankengut unserer 4000 Neugeborenen verschwindend gering.

1 Nabelinfektion auf 4000 Fälle = 0,025%. Die Infektion konnte geheilt werden. Somit kein Todesfall durch Nabelinfektion.

1 Nabelblutung = 0,025%. Die Blutung trat 30 Stunden post partum auf. Trotz aller Gegenmaßnahmen erfolgte der Tod.

Als Sonderfälle sind folgende zu erwähnen:

Bei einem Kinde trat der Tod unter den Erscheinungen einer Peritonitis und Ileus ein. Die Sektion ergab, daß die Infektion sicher nicht vom Nabel ausgegangen war.

Ein Kind hatte eine Ectopia vesicae. Da der Nabelschnurrest hier am 11. Tage noch nicht abgefallen war und ständig urindurchnäßt war, wurde er, um das Kind nicht zu gefährden, abgetragen. Diese beiden Sonderfälle werden noch später kurz besprochen.

B. Spezielle Statistik.

I. Nabelabfall bei Kindern von Primi-Parae und Multi-Parae.

Es ist geprüft worden, ob die Zahl der Schwangerschaften auf den Tag des Nabelschnurabfalles irgend welchen Einfluß hat. Man könnte einen solchen annehmen, da z. B. die Tragzeiten und die Größe der Neugeborenen mit der Zahl der Schwangerschaften leichte Schwankungen aufweisen können.

Der Abfall des Nabelstrangrestes verteilt sich auf folgende Tage:

	Primi-Parae:	Multi-Parae:
Am 3. Tage	bei — Kindern	bei 2 Kindern
Am 4. Tage	bei 5 Kindern	bei 4 Kindern
Am 5. Tage	bei 77 Kindern	bei 23 Kindern
Am 6. Tage	bei 192 Kindern	bei 99 Kindern
Am 7. Tage	bei 376 Kindern	bei 187 Kindern
Am 8. Tage	bei 564 Kindern	bei 244 Kindern
Am 9. Tage	bei 504 Kindern	bei 256 Kindern
Am 10. Tage	bei 398 Kindern	bei 225 Kindern
Am 11. Tage	bei 197 Kindern	bei 97 Kindern
Am 12. Tage	bei 120 Kindern	bei 53 Kindern.

Nach dem 12. Tage fiel der Nabelstrangrest ab:

Primi-Parae:	Multi-Parae:
bei 96 Kindern	bei 46 Kindern,

mit Nabelschnurrest entlassen:

Primi-Parae:	Multi-Parae:
160 Kinder	88 Kinder.

Von den 4000 Kindern stammen 1124 von Mehrgebärenden. Teilt man diese 1124 Fälle nach der Zahl der Geburten — ob II. oder III. Parae — auf, so ergibt sich folgende Uebersicht:

Mütter, deren Kinder ihren Nabelstrang verloren am:

waren para	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tage
II	1	1	14	72	115	161	172	137	63	36	
III	1	3	6	9	46	48	51	46	23	10	
IV	—	—	1	10	16	21	18	26	5	3	
V	—	—	—	10	5	14	7	8	1	2	
VI	—	—	1	1	1	4	4	2	3	2	
VII	—	—	—	3	2	2	1	2	—	—	
VIII	—	—	—	—	—	3	1	1	—	—	
IX	—	—	—	—	—	1	1	2	1	—	
X	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
XII	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	

Aus der Zusammenstellung kann man ersehen, daß der Höhepunkt des Nabelschnurabfalles bei Multi-Parae am 9. Tage liegt, während es bei Primi-Parae der 8. Tag ist. Der Unterschied von einem Tage ist aber so gering, daß man sagen kann: Die Zahl der vorausgegangenen Schwangerschaften hat keinen Einfluß auf den Tag des Nabelstrangabfalles.

II. Zusammenhang zwischen Gewicht des Kindes und Tag des Nabelschnurabfalles.

Ferner ist auch geprüft worden, ob zwischen Gewicht des Kindes und Nabelabfall irgendwelche Beziehungen bestehen.

a) Gewicht bis zu 2000 g.

Unter allen Kindern befanden sich mit einem Gewicht unter 2000 g 23 Kinder. Der Nabelschnurrest fiel an folgenden Tagen ab:

Zahl der Kinder	4	3	4	6	1	1
Tag	8	9	10	11	12	13
=	17,39%	13,13%	17,39%	26,08%	4,63%	4,36%

Der Nabelstrang fiel vor der Entlassung nicht ab bei 3 Kindern = 13,7%,
nach dem 13. Tage erfolgte in der Klinik der Nabelabfall bei ..... 1 Kind = 4,36%.

Es zeigt sich, daß die ersten 7 Tage keinen Abfall aufzuweisen haben, während der Höhepunkt des Abfalles am 11. Tage liegt.

b) Gewicht von 2000—2500 g.

In diese Gruppe fallen 168 Kinder. Der Abfall des Nabelschnurrestes verteilt sich auf folgende Tage:

Am 4. Tage bei 1 Kind = 0,59%
Am 5. Tage bei 2 Kindern = 1,19%
Am 6. Tage bei 13 Kindern = 7,73%
Am 7. Tage bei 24 Kindern = 14,28%
Am 8. Tage bei 26 Kindern = 15,47%
Am 9. Tage bei 34 Kindern = 20,23%
Am 10. Tage bei 33 Kindern = 19,64%
Am 11. Tage bei 12 Kindern = 7,14%
Am 12. Tage bei 5 Kindern = 2,97%

Abfall nach dem 12. Tage bei 7 Kindern = 4,16%.
Vor der Entlassung nicht abgefallen bei 11 Kindern = 6,54%.

Irgendwelche Störungen bestanden bei letzteren nicht. Der Höhepunkt des Abfalles liegt am 9. Tage. Der Gesamtabfall ist im wesentlichen bis zum 10. Tage vollendet.

c) Gewicht von 2500—3000 g.

724 Kinder wiesen ein solches Gewicht auf. Der Abfall des Nabelstranges erfolgt in dieser Gruppe:

Am 3. Tage bei 1 Kind . = 0,12%
Am 4. Tage bei 1 Kind = 0,12%
Am 5. Tage bei 15 Kindern = 1,92%
Am 6. Tage bei 44 Kindern = 5,61%
Am 7. Tage bei 105 Kindern = 13,49%
Am 8. Tage bei 129 Kindern = 16,40%
Am 9. Tage bei 151 Kindern = 19,28%
Am 10. Tage bei 104 Kindern = 13,28%
Am 11. Tage bei 58 Kindern = 7,41%
Am 12. Tage bei 25 Kindern = 3,19%

Bei 41 Kindern = 5,66% erfolgte der Abfall nach dem 12. Tage.
Nicht abgefallen ist der Stumpf vor der Entlassung bei 59 Neugeborenen = 7,55%, irgendwelche Komplikationen traten nicht auf.

In diese Gruppe fallen die 2 vorher erwähnten Todesfälle:

1 Kind erlag einer Blutung aus dem Stumpf

1 Kind erlag einer Peritonitis nicht omphalogener Entstehung.

Beide Fälle werden noch gesondert besprochen.

d) Gewicht von 3000—3500 g.

Zu dieser Gruppe gehören 1671 Kinder. Der Abfall des Nabelschnurrestes verteilt sich auf folgende Tage:

Am 3. Tage bei 1 Kind = 0,05%
Am 4. Tage bei 4 Kindern = 0,24%
Am 5. Tage bei 44 Kindern = 2,63%
Am 6. Tage bei 135 Kindern = 8,07%
Am 7. Tage bei 241 Kindern = 14,42%
Am 8. Tage bei 300 Kindern = 17,95%
Am 9. Tage bei 315 Kindern = 18 85%
Am 10. Tage bei 260 Kindern = 15,49%
Am 11. Tage bei 126 Kindern = 7,54%
Am 12. Tage bei 65 Kindern = 3,88%

Nach dem 12. Tage erfolgte derselbe bei 79 Kindern = 4,72%.
Mit dem haftenden Nabelstrang entlassen 100 Kindern = 5,98%

Ein Kind aus dieser Gruppe kam an einer Sepsis ad exitum. Der Fall wird noch besprochen. Bei den Kindern, die mit dem haftenden Nabelschnurrest entlassen wurden, waren keine Besonderheiten an dem Nabelschnurrest zu verzeichnen.

e) Gewicht von 3500—4000 g.

1125 Kinder umfaßt diese Gruppe. Der Abfall verteilt sich hier auf folgende Tage:

Am 3. Tage bei 1 Kind = 0,08%
Am 4. Tage bei 3 Kindern = 0 26%
Am 5. Tage bei 28 Kindern = 2,48%
Am 6. Tage bei 80 Kindern = 7,11%
Am 7. Tage bei 172 Kindern = 15,20%
Am 8. Tage bei 264 Kindern = 23,46%
Am 9. Tage bei 197 Kindern = 17,51%
Am 10. Tage bei 162 Kindern = 14,40%
Am 11. Tage bei 62 Kindern = 5,51%
Am 12. Tage bei 47 Kindern = 4,17%

Nach dem 12. Tage erfolgte der Abfall bei 42 Kindern = 3,73%
Mit dem haftenden Nabelschnurrest sind entlassen worden 67 Kinder = 5,95%.

Irgendwelche Besonderheiten wiesen die Kinder nicht auf.

f) Gewicht über 4500 g.

35 Kinder wiesen ein solches Gewicht auf. Der Abfall des Nabelstranges erstreckte sich auf folgende Tage:

Am 5. Tage bei 1 Kind = 2 85%
Am 6. Tage bei 2 Kindern = 5,70%
Am 7. Tage bei 5 Kindern = 14,28%
Am 8. Tage bei 5 Kindern = 14,28%
Am 9. Tage bei 4 Kindern = 11,40%
Am 10. Tage bei 14 Kindern = 40.00%
Am 11. Tage bei 3 Kindern = 8,57%
Am 12. Tage bei 2 Kindern = 5,70%

Dieser Nachtrag ist auf Seite 14 zwischen Abschnitt e) und f) einzufügen.

Gewicht von 4000 bis 4500 g.

Zu dieser Gruppe gehören 254 Kinder. Zum Abfall des Nabelschnurrestes kam es an folgenden Tagen:

Am	5. Tage bei	6 Kindern	= 2,36%
Am	6. Tage bei	18 Kindern	= 7,09%
Am	7. Tage bei	31 Kindern	= 12,24%
Am	8. Tage bei	51 Kindern	= 20,08%
Am	9. Tage bei	43 Kindern	= 16,93%
Am	10. Tage bei	44 Kindern	= 17,32%
Am	11. Tage bei	20 Kindern	= 7,87%
Am	12. Tage bei	10 Kindern	= 3,93%

Nach dem 12. Tage erfolgte der Abfall bei	21 Kindern	= 8,26%.
Mit haftenden Nabelstrang entlassen	18 Kinder	= 7,08%.

Auffallend ist, daß bei diesen Kindern kein Nabelschnurrest vor dem 5. Tage abgefallen ist.

Mit dem haftenden Nabelschnurrest entlassen 1 Kind = 2,85%. Mit dem 12. Tage ist hier der Abfall des Nabelschnurrestes völlig abgeschlossen. Auch hier ist kein Abfall vor dem 5. Tage zu verzeichnen.

Zusammenfassung.

Aus den vorliegenden Statistiken kann man ersehen, daß im allgemeinen kein großer Unterschied im Abfall des Nabelschnurrestes besteht. Lediglich bei den Kindern unter 2000 g liegt der Höhepunkt des Abfalles des Nabelstranges am 11. Tage. Vor dem 8. Tage trat bei ihnen kein Abfall ein. Der Höhepunkt des Nabelschnurabfalles ist um 3 Tage hinausgezögert. Man kann schon bei dieser kleinen Anzahl erkennen, daß bei Frühgeburten eine Verzögerung im Nabelabfall zu bestehen scheint. Diese Möglichkeit wird auch durch Kollmann bestätigt. Kollmann fand bei 508 Frühgeburten nicht selten eine Verzögerung im Abfall des Nabelrestes. Im Durchschnitt erfolgte der Abfall am 10. Tage, er kann sich aber auch noch weiter hinausschieben. Die extremsten Daten waren nach Kollmann der 40. und 53. Tag post partum. Diese Verzögerung im Abfall des Nabelstranges bei Frühgeburten wird wahrscheinlich durch die Unreife derselben bedingt.

Alle anderen Gewichtsgruppen weisen am 7.—10. Tage den Höhepunkt des Nabelschnurabfalles auf. Man kann daher sagen, daß das Körpergewicht an unserem Material — abgesehen von den ausgesprochenen Frühgeburten — keinen wesentlichen Einfluß auf den Tag des Abfalles hat.

Man kann somit mit der Hebammenmethode bei der Versorgung des Nabelstranges gute gleichmäßige Gesamterfolge aufweisen, und es kommt doch letzten Endes nur auf das Gesamtergebnis einer Methode und nicht auf kleine Einzelerfolge an.

Auszüge aus Krankengeschichten und Sektionsprotokollen.

Bei den behandelten 4000 Fällen sind nur wenige besondere Fälle aufzuweisen, die jetzt besprochen werden sollen.

Fall I.

24jährige I-Para. Spontangeburt eines 2660 g schweren und 50 cm langen Kindes in I. H. H. L. Es bestand eine zweimalige Nabelschnurumschlingung um den Hals. Die Zeichen der Reife waren vorhanden. Die Geburt war völlig normal. Das Wochenbett der Mutter

verlief ohne Fieber. Die Ernährung des Kindes bestand in Brustnahrung und nachgefütterter Muttermilch. Der Gewichtsverlust betrug 350 g bis zum 6. Tage, an dem auch der Nabelrest abfiel. Am 7. Tage begann das Gewicht wieder zu steigen. Bis zum 6. Tage war das Kind in einem leidlichen Zustand gewesen und trank sehr gut. Am 7. Tage trinkt das Kind morgens nicht mehr, kein Stuhlgang, Erbrechen, Abdomen gespannt und aufgetrieben. Die Temperatur war am 6. Tage 37, sie stieg am 7. Tage auf 38,2. Alle Versuche — Infusionen, Cardiazol —, das Kind zu retten mißlingen, das Kind starb am 8. Tage.

Die Diagnose wurde auf Peritonitis und Ileus gestellt. Um die Ursache der Infektion zu klären — die Möglichkeit einer Nabelinfektion war mit Sicherheit nicht ohne weiteres auszuschließen — wurde eine Sektion gemacht.

Sektionsbefund: Typische eitrige Peritonitis, ohne daß am Darm ein offensichtlicher Grund für dieselbe zu finden ist. Alle Bauchorgane o. B. und unverletzt. Beide Lungenoberlappen entzündet. Eine genaue Kontrolle der Nabelgegend ergibt, daß der Nabel reaktionslos abgefallen ist und die Nabelgefäße normal und ohne Spur jeglicher Entzündung gefunden werden. Der Nabel ist somit nicht die Quelle der Infektion. Entstehung derselben unklar, wahrscheinlich enterogene Genese der Peritonitis.

Da die Ursache der Peritonitis nicht eine Nabelinfektion ist, kann man diesen Fall nicht der Behandlung des Nabels zur Last legen. Trotzdem ist es bei einem Verhältnis von 1 : 4000 ein überaus gutes Ergebnis, falls man diesen Fall infolge der unklaren Genese doch als Nabelinfektion rechnen will.

Fall II.

36jährige II.-Para. Bei der ersten Entbindung verlief alles glatt. es waren damals Zwillinge. Auch die jetzige Schwangerschaft verlief ohne Beschwerden. 14 Tage vor der Geburt hatte die Patientin Blasen- und Nierenschmerzen und Temperaturen bis 39,7.

Geburt eines Knaben aus I. Steißlage. Das Kind hat ein Geburtsgewicht von 2820 g und ist 50 cm lang. Die Zeichen der Reife sind vorhanden. Die Versorgung des Nabelschnurrestes wird vom Arzt ausgeführt. Das Genitale des Kindes ist stark geschwollen und blaurot verfärbt. Die Geburt war um 12.30 Uhr erfolgt. Eine Kontrolle auf der Station um 23.00 Uhr zeigt nur eine leicht blutige Verfärbung des Schutzverbandes am Genitale, am Kinde nichts Besonderes. Am nächsten Morgen um 6.00 Uhr ist das Kind blaß und kalt. Beim Auswickeln zeigt sich, daß eine stärkere Blutung aus dem Nabelstumpf stattgefunden hat. Anlegen einer neuen Unterbindung proximal. Es werden Infusionen gemacht. Aus diesen Infusionsstellen blutet es trotz Verband leicht weiter, ferner besteht eine Blutung aus einer leicht wunden Stelle am Skrotum. Trotz Herzmittel und nochmaliger Infusion erfolgt Exitus letalis.

Diagnose: Blutung aus dem Nabelschnurstumpf.

Als Ursache des Todes steht hier die Blutung aus dem Stumpf im Vordergrund. Eigenartig ist die Blutung aus den Stichkanälen an den Infusionsstellen und aus der wunden Stelle am Skrotum. Aufgetreten ist diese Blutung ca. 30 Stunden post partum. Sektion wurde nicht gemacht; daher kann man es offenlassen, ob die Blutung infolge schlechten Abbindens aufgetreten ist oder ob nicht auch noch eine klinisch unerkannte Schädigung des Blutstatus des Kindes vorlag, besonders da die Kindesmutter am 2. Tage nach der Geburt unter den seltenen, durch die Obduktion sichergestellten Erscheinungen einer Peritonitis und einer Pankreatitis mit Fettgewebsnekrose starb.

Fall III.

23jährge I-Para. Spontangeburt in II. H. H. L. Unter der Geburt kein Fieber. Geburtsgewicht des Kindes 3530 g, Länge 52 cm. Es bestand bei dem Kinde eine Kephalhämatom links. Das Gewicht fiel bis auf 3350 g am 4. Tage ab. Der Nabelstumpf war von Anfang an nicht gut eingetrocknet und fiel erst am 10. Tag ab. Gewichtsanstieg bis zum 10. Tage auf 3420 g. Die Abheilung innerhalb von 9 weiteren Tagen verlief gut. Am 20. Tage hatte der Säugling plötzlich Temperaturen von 37,5. Der Nabel weist auf der Innenseite mehrere gut stecknadelkopf große gelbe Verfärbungen auf, es besteht ferner eine geringe Rötung. Umgebung des Nabels o. B., es ist keine Infiltration zu bemerken. Die Haut über dem Nabel wird abgehoben, es entleert sich reichlich Pus. 2 Tage lang Alkoholverbände. Keine Temperaturen mehr. Der Nabel sieht gut aus, die Entzündung ist nach diesen zwei Tagen wesentlich zurückgegangen, daher Dermatolpuderverbände. 4 Tage später ist der Nabel völlig reizlos.

Wie man aus dem ganzen Verlauf der Entzündung sehen kann, handelt es sich hier nicht um eine schwere Infektion, sondern um eine leichte serös-eitrige Spätentzündung, de erst 10 Tage nach dem Nabelabfall auftrat.

Fall IV.

Dieser Fall soll nur deshalb erwähnt werden, weil hier der Nabel nicht von selbst zur Abstoßung kam, sondern abgetragen worden ist.

21jährige II-Para. Geburt verlief völlig normal. Das Kind hatte ein Geburtsgewicht von 2800 g und eine Länge von 49 cm. Es zeigt eine Ectropia vesicae mit Spaltbecken. Da am 11. Tage der Nabelschnurrest noch nicht abgefallen ist, wird derselbe — um das Kind, das bei Brustnahrung und aseptischer Pflege gut gedeiht, nicht zu gefährden — abgetragen. Die Nabelwunde ist bei der Entlassung völlig o. B., einzig allein ist nur die Haut in der Umgebung der Blasenectopie Ekzematös verändert.

Unter den gesamten Fällen befindet sich noch ein Kind, das an einer Sepsis starb, die aber nicht vom Nabel, sondern von einer

Entzündung am Zeigefinger ausging. Der Nabelschnurrest war schon am 4. Tage abgefallen und die Nabelwunde verheilte in weiteren 5 Tagen.

Von den Granulomen, die in 144 Fällen aufgetreten sind, gingen keine Erkrankungen aus. Die Behandlung derselben erfolgte durch Aetzen mit Höllensteinstift. Nach ein- bis zweimaliger Aetzung gingen dieselben vollständig zurück. Nur 50 Kinder wurden noch mit geringen Granulomen entlassen.

Gesamtergebnis.

Diese Methode der Nabelschnurversorgung hat eine Nabelinfektion und eine tödliche Blutung aus dem Nabelschnurrest aufzuweisen:

4000 Kinder 1 Nabelinfektion = 0,025%
4000 Kinder 1 Nabelblutung = 0,025%.

Der Abfall des Nabelstranges bis zur Entlassung aus der Klinik wurde in 93,8% erzielt. Bei 94,41% der entlassenen Kinder war der Nabel trocken. Der Höhepunkt des Abfalles des Nabelschnurrestes liegt amf 8. Tage und umfaßt in der Hauptsache den 6.—10. Tag. Innerhalb der ersten 10 Tage — der vorgeschriebenen Zeit für die Wochenbettbesuche — erfolgt der Abfall in 78,9%.

Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Schwangerschaft und dem Tag des Nabelschnurabfalles. Ein Einfluß des Gewichtes auf den Abfall des Nabelschnurrestes besteht nur bei Frühgeburten. Der Höhepunkt des Abfalles bei denselben lag bei unserem Material am 11. Tage, kann aber nach Kollmann noch später erfolgen. Bei den Kindern mit einem Gewicht von 2000 bis 4500 g und schwerer konnte man keinen Einfluß des Gewichtes auf den Abfall des Nabelschnurrestes feststellen.

Mit diesen Ergebnissen kann man wohl nicht besser die Vorwürfe zurückweisen, die immer noch gegen die Hebammenmethode erhoben werden. Besonders kommt diesem Ergebnis zugute, daß die Unterbindung einzig und allein von den Hebammenschülerinnen ausgeführt wird. Daher soll man insbesondere den Vorwurf der „häufigen Nachblutung bei der Unterbindung mit dem Leinenbändchen" aufgeben; denn sowohl Nachblutung als auch Infektionen können bei jeder anderen Methode auftreten.

Die nachstehende Tabelle soll einen Vergleich zwischen den Ergebnissen einer Klemmenmethode und den Ergebnissen unserer Hebammenmethode bringen:

Behandlungsart	Arbeit von	Zahl der Geburten	Morbidität vom Nabel aus	Mortalität vom Nabel aus	Nabel-infektion	Todesfälle an Nabel-infektion	Nabel-blutung	Todesfälle an Nabel-blutung
Klemme und Catgut	Haus	2627	7	5	5	5	2	—
Würzburger			0,26%	0,19%	0,19%	0,19%	0,076%	—
Universitäts-	Möller	2383	4	—	3	—	1	—
Frauen-Klinik			0,17%		0,12%		0,04%	—
Hebammenmethode								
Brandenburgische	Verfasser	4000	2	—	1	—	1	1
Landesfrauenklinik			0,05%		0,02%		0,02%	0,02%

Ergebnis der 500 klinischen Eigenbeobachtungen.

Die klinischen Beobachtungen erstrecken sich

1. auf die Dicke der Nabelschnur,
2. auf das Aussehen des Nabels nach der Geburt,
3. auf den Verlauf der Abstoßung des Nabelschnurrestes,
4. auf das Verhalten der Nabelwunde nach dem Abfall.

Diese Fragen sind hier bearbeitet worden, weil sie aus den Krankenblättern der 4000 Fälle nicht zu ersehen waren.

Allgemeine Statistik.

Diese 500 Fälle umfassen die Geburten der Monate Juli bis Oktober 1937, bei ihnen erfolgte bis zum Tage der Entlassung der Abfall des Nabelschnurrestes bei 477 Kindern = 95,4%.

Mit dem haftenden Nabelstrang sind entlassen worden 23 Kinder = 4,6%.

Der Abfall des Nabelschnurrestes innerhalb der ersten 10 Tage post partum — der vorgeschriebenen Zeit für die Wochenbettbesuche — vollzog sich bei 437 Kindern = 87,4%.

Der Abfall erstreckt sich auf folgende Tage:

Zahl der Kinder:		Tag des Abfalls:
1	= 0,2 %	am 3. Tage
6	= 1,2 %	am 4. Tage
10	= 2,0 %	am 5. Tage
54	= 10,80%	am 6. Tage
124	= 24,80%	am 7. Tage
134	= 26,80%	am 8. Tage
62	= 12,40%	am 9. Tage
56	= 11,20%	am 10. Tage
14	= 2,80%	am 11. Tage
9	= 1,80%	am 12. Tage

Bei 7 Kindern erfolgte der Abfall des Nabelstranges nach dem 12. Tage, ohne daß irgend welche Störungen an dem Nabelschnurrest auftraten.

Bei der Entlassung war der Nabel in 395 Fällen trocken = 84,9%,
in 82 Fällen feucht = 15,1%.

Der Höhepunkt des Abfalles des Nabelstranges wird am 8. Tage mit 134 Fällen = 26,8% erreicht. Der Abfall innerhalb der ersten 8 Tage beträgt 63,8%. Ein Vergleich mit anderen Methoden ergibt folgendes Ergebnis:

Klemme/Catgut (Universitäts-Frauenklinik Würzburg, Arbeit von Haus). Diese Methode hat den Höhepunkt am 8. Tage = 67,38%.
Dieselbe Methode (Arbeit von Möller) am 8. Tage = 57,15%.
Hebammenmethode (Brdburg. Landesfrauenklinik) am 8. Tage = 63,80%.

Störungen des Nabelschnurabfalles traten in 2 Fällen auf = 0,4%. Diese Fälle sind nachfolgend genauer gekennzeichnet.

Spezielle Statistik.

1. Dicke der Nabelschnur.

a) Unter den 500 Fällen fanden sich 41 Kinder mit besonders sulzreichen Nabelschnüren. Sie verteilen sich auf folgende Gruppen:

Gewichtsgruppen:	Zahl der Kinder:	Tag des Abfalles:
2000—2500 g	1	am 10. Tage
bis 3000 g	2	am 6. Tage
	1	am 10. Tage
bis 3500 g	1	am 4. Tage
	1	am 6. Tage
	6	am 7. Tage
	5	am 8. Tage
	1	am 9. Tage
	2	am 10. Tage
	1	am 15. Tage
bis 4000 g	1	am 6 Tage
	3	am 7. Tage
	1	am 9. Tage
	2	am 10. Tage
bis 4500 g und mehr	1	am 6. Tage
	1	am 8. Tage
	1	am 10. Tage
	2	am 11. Tage

In 4 Fällen war bis zur Entlassung kein Abfall des Nabelstranges erfolgt. In allen beobachteten Fällen fiel auf, daß der Stumpf bis zum 5. Tage feucht blieb und nur sehr langsam eintrocknete. Nach dem Abfall des Nabelschnurrestes näßte die Nabelwunde 4—7 Tage, vor dem 4. Tage begann die Sekretion kaum abzunehmen.

b) An ausgesprochen sulzarmen Nabelschnüren fanden sich unter allen Fällen nur 20, davon waren 2 bei der Entlassung noch nicht abgefallen. Störungen sind bei dem Vorgang des Abfallprozesses nicht bemerkt worden. Diese sulzarmen Nabelschnüre verteilen sich auf Kinder mit folgendem Gewicht:

Gewichtsgruppen:	Zahl der Kinder:	Tag des Abfalles:
unter 2000 g	—	—
bis 2500 g	1	am 8. Tage
	1	am 11. Tage
bis 3000 g	1	am 4. Tage
	2	am 9. Tage
	1	am 10. Tage
bis 3500 g	1	am 5. Tage
	1	am 6. Tage
	2	am 7. Tage
	1	am 8. Tage
	2	am 9. Tage
bis 4000 g	1	am 3. Tage
	1	am 6. Tage
	2	am 8. Tage
	1	am 9. Tage

Bei allen diesen Fällen war die Eintrocknung des Nabelschnurrestes gut vor sich gegangen. In 5 Fällen war der Nabelstrang in ca. 20 Stunden eingetrocknet, in den restlichen 15 Fällen innerhalb von 2 Tagen. Der Abfall des Nabelschnurrestes bevorzugt keinen besonderen Tag. Man konnte beobachten, daß die Nabelwunde in 5 Fällen schon am Tage des Abfallens trocken war. Bei den übrigen Fällen dauerte die Sekretion meist 24—36 Stunden nach dem Abfall.

Irgendwelche Regeln für den Abfall sulzreicher und sulzarmer Nabelschnüre aufzustellen, ist nicht möglich, da hierzu in beiden Gruppen zu wenig Fälle vorhanden sind.

2. *Aussehen des Nabels nach der Geburt.*

a) Hinsichtlich der Form des Nabelstumpfes fiel bei den Beobachtungen auf, daß derselbe nicht immer ein gleiches Aussehen zeigt. Der Hautnabel stellt eine kleine säulenartige Erhebung über die Bauchhaut dar, ist verschieden lang, und geht mit mehr oder weniger scharfen Rand, aber meist ohne Niveauunterschied, in die Scheide des Nabelstumpfes über. Diese Form stellt die Normalform dar. Sie umfaßte 279 von den 500 Fällen. Die Mumifikation der Nabelschnur erfolgt zu einem dünnen Strang, sie beginnt einige Stunden post partum und ist nach ca. 24 Stunden beendet. Die Nabelschnur ist dann zu einem dünnen platten Strang eingetrocknet. Ausgenommen sind die sulzarmen Nabelschnüre, bei denen in 5 Fällen schon nach

ca. 20 Stunden die Eintrocknung völlig abgeschlossen war. Der Abfall des Nabelstranges verteilt sich bei diesen 279 Fällen auf folgende Tage:

Zahl der Kinder	Tag des Abfalls
1	am 3. Tage
5	am 4. Tage
8	am 5. Tage
48	am 6. Tage
88	am 7. Tage
85	am 8. Tage
22	am 9. Tage
18	am 10. Tage
4	am 11. Tage
1	am 12. Tage

In 278 Fällen fiel der Nabelschnurrest bis zum 12. Tage ab. Mit dem Nabelschnurrest ist 1 Kind entlassen worden. Die Tage bis zum 8. Tage weisen einen Gesamtabfall des Nabelstranges von 82,21% auf. Der Höhepunkt des Abfalles liegt am 7. Tage mit 31,42% .

Die Nabelwunde sezernierte bis zu 5 Tagen nach dem Abfall. In den meisten Fällen ist die Nabelwunde schon am 3. Tage trocken. Abhängig ist dieser Prozeß von der Ausbildung der unteren und oberen Nabelfalte, die bei starker Ausbildung wenig Luft an die Nabelwunde heranlassen, wodurch dei Epidermisierung verzögert wird.

In zwei Fällen erfolgte nach dem Abfall des Nabelstranges ein äußerst geringfügiger parenchymatöser Blutaustritt aus der Nabelwunde. Die Behandlung bestand nur im Bestreuen mit Dermatol. Der Blutaustritt hörte nach zwei Tagen vollkommen auf.

b) Bei einer Gruppe von 152 Kindern wurde eine andere Nabelform beobachtet. Man findet hier eine Hautmanschette, aus der der Nabelstrang herausragt, die Höhe derselben ist verschieden lang. In dieser Manschette kann sich eine geringe Menge von Feuchtigkeit halten, dadurch wird eine stärkere Demarkationsentzündung bedingt. Von dieser Stelle kann es besonders leicht zum Eindringen von Bacterien und damit zu einer Störung des Mumifikationsvorganges kommen.

Dei Abfall des Nabelschnurrestes bei der eben beschriebenen Nabelform erfolgte an folgenden Tagen:

Zahl der Kinder	Tag des Abfalls
1	am 4. Tage
1	am 5. Tage
2	am 6. Tage
24	am 7. Tage
41	am 8. Tage
32	am 9. Tage
35	am 10. Tage
7	am 11. Tage
4	am 12. Tage

Vor dem 7. Tage ist der Abfall des Nabelschnurrestes hier sehr gering. Er beschränkt sich hauptsächlich auf den 7.—10. Tag post partum. Der Höhepunkt liegt am 8. Tage mit 26,98%. Die Nabelwunde sezernierte bei dieser Gruppe von 152 Kindern bis zum 7. Tage, im Durchschnitt dauerte die Absonderung 5 Tage. Nicht abgefallen ist der Nabelstrang in 5 Fällen, bei denen zweimal Störungen des Mumifikationsvorganges zu vermerken sind. Es handelt sich hierbei um folgende Fälle:

Fall I.

31jährige I-Para. Normale Geburt. Das Kind wies ein Geburtsgewicht von 3635 g und eine Länge von 54 cm auf. Der Gewichtsabfall betrug 205 g. Bei Brustnahrung erfolgte eine schnelle Gewichtszunahme. Nach anfänglicher Eintrocknung begann der Nabelstrang am 7. Tage wieder feucht zu werden und es erfolgte eine Gewichtsabnahme von 120 g. Der Nabelschnurrest wurde stark feucht und übelriechend. Die Behandlung erfolgte mit Dermatolpuder. Die Umgebung wurde mit Zinkpaste abgedeckt, eine Infiltration der Umgebung bestand nicht. Da am 11. Tage eine Bronchitis bei dem Kinde auftrat, wurde es in eine Kinderklinik verlegt. Der Nabelschnurrest wurde dort mit einer Mischung aus Alkohol und Glycerin āā behandelt. Der Nabelstrang fiel am 17. Tage post partum ab. Die Behandlung der Nabelwunde bestand in Bestreuung mit Dermatolpuder. Die Sekretion der Nabelwunde hörte erst nach dem Abklingen der Bronchitis auf.

Fall II.

29jährige II-Para. Die Geburt verlief spontan. Bei einem Geburtsgewicht von 4500 g und einer Länge von 54 cm hatte das Kind einen Gewichtsabfall von 470 g bis zum 5. Tage. Die Eintrocknung des Nabelschnurrestes erfolgte bis zum 5. Tage gut, dann begann der Strang gering feucht zu werden, er näßte und wies einen stark fötiden Geruch auf. Eine Infiltration der Umgebung des Nabelringes bestand nicht. Die Behandlung erfolgte mit Dermatolpuder. Am 10. Tage erfolgte die Verlegung des Kindes in eine Kinderklinik. Der Nabelstrang wurde dort mit Alkohol und Glycerin āā behandelt, und

der Abfall des Nabelschnurrestes war am 15. Tage post partum zu verzeichnen.

Bei beiden Fällen bestand eine Störung der Mumifikation im Sinne eines Sphazelus. Temperaturen infolge dieser Störung waren bei beiden Kindern nicht vorhanden. Die Behandlung war konservativ.

c) Bei 70 Kindern wurde eine besonders starke Einziehung des ganzen Nabelringes beobachtet. Infolge der scheidenartigen Einziehung kommt die Demarkationsstelle unter das Niveau der Bauchhaut zu liegen, und es kommt schon vor dem Abfall des Nabelschnurrestes zur Ausbildung der oberen und unteren Nabelfalte. Der Stumpf des Nabelstranges bleibt an der Basis lange feucht und eine vollkommene Austrocknung wird an dieser Stelle nicht immer erzielt. Nach dem Abfall des Nabelschnurrestes wird die Nabelschnur mehr zu einer Nabelhöhle, auf deren Grunde sich eine reichliche Menge einer schmierigen Masse befindet, die sich aus Gewebstrümmern und Leukozyten zusammensetzt. Infolge der starken Ausbildung der Hautfalten wird eine Reinigung der Wunde sehr beeinträchtigt, und man findet ein besonders langes und starkes Nässen derselben. Der Abfall des Nabelschnurrestes in diesen Fällen verteilt sich auf folgende Tage:

Zahl der Kinder	Tag des Abfalls
1	am 5. Tage
4	am 6. Tage
12	am 7. Tage
10	am 8. Tage
8	am 9. Tage
8	am 10. Tage

Bei 11 Kindern fiel der Nabelstrangrest nach dem 10. Tage ab. Der Abfall desselben erstreckt sich bis zum 20. Tage, er beschränkt sich hauptsächlich auf den 7.—10. Tag. Mit dem haftenden Nabelstrang wurden 13 Kinder entlassen. Die Nabelwunde kann bis zum 12. Tage nässen, vor dem 4. Tage nach dem Abfall des Nabelstranges hört die Sekretion kaum auf. Die Sekretion kann durch Abtupfen der Nabelwunde mit einem Alkoholtupfer und durch Bestreuen mit Dermatolpuder eingeschränkt werden. Diese Gruppe c) stellt bei den 500 Kindern die meisten Fälle, die mit dem haftenden Nabelschnurrest entlassen wurden.

3. Verlauf des Abstoßungsprozesses.

Dieser Vorgang ist bei den einzelnen Gruppen a—c schon erwähnt worden . Die wesentlichen Ergebnisse sollen hier nur nochmals zusammengefaßt werden.

Bei den sulzarmen und sulzreichen Nabelschnüren sind zu wenig Fälle beobachtet worden, so daß man keine besonderen Regeln für den Abfall dieser Nabelschnurreste aufstellen kann.

Die Eintrocknung des Nabelschnurrestes erfolgt bei den sulzarmen Nabelschnüren in 5 Fällen in ca. 20 Stunden, bei den übrigen 15 Fällen in 2 Tagen. Der Abfall hält sich an keinen besonderen Tag, er verteilt sich auf den 3.—11. Tag post partum. Besonderheiten sind bei der Mumifikation nicht zu verzeichnen.

Bei den sulzreichen Nabelschnüren kann man für den Abfall des Nabelschnurrestes auch keinen genauen Termin angeben. Bei einem Kinde erfolgte die Eintrocknung bis zum 4. Tage, sonst dauerte der Prozeß meist 5 Tage. Der Abfall kann sich bis zum 15. Tage erstrecken.

Besonderheiten der Eintrocknung finden sich, wenn eine besonders starke Retraktion des Nabelringes eintritt und sich die oben unter b) erwähnte Form findet. Im Falle b) tritt eine stärkere Demarkationsentzündung an der Stelle der Abstoßung auf und infolge der Verzögerung des Eintrocknungsprozesses an dieser Stelle kann es zu einer Störung der physiologischen Eintrocknung im Sinne eines Sphazelus kommen. Bei der starken Retraktion des Nabelringes — Form unter c) beschrieben — kommt es schon vor dem Abfall des Nabelstranges zur Ausbildung der unteren und oberen Nabelfalte, die sich an den Nabelstumpf heranlegen und so die Austrocknung verhindern können.

4. Verhalten der Nabelwunde.

Bei den verschiedenen Abschnitten ist schon auf das Verhalten der Nabelwunde nach dem Abfall des Nabelschnurrestes hingewiesen worden. Es sollen deshalb hier nur noch die Ergebnisse zusammengefaßt werden. Das Verhalten der Nabelwunde nach dem Abfall ist auch z. T. durch die Dicke der Nabelschnur bedingt.

Sulzarme Nabelschnüre trocknen schnell ein und hinterlassen nach dem Abfall eine kleine Nabelwunde. In 5 Fällen wurde dieselbe schon am Tage des Abfalles trocken, bei den übrigen Fällen dauerte die Sekretion 24—36 Stunden. Nach dieser Zeit war die Nabelwunde

als trocken anzusprechen. Dieser Vorgang der schnellen Austrocknung wird durch die geringe Entwicklung der unteren und oberen Nabelfalte begünstigt; außerdem ist die Retraktion des Nabelringes gering.

Bei den sulzreichen Nabelschnüren ist die Nabelwunde größer als bei der vorigen Gruppe. Die Ausbildung der Nabelfalten ist auch stärker, daher wird die Nabelwunde weitgehender von der Luft abgeschlossen und näßt mehr. Die nässende Wunde bestand in einem Falle bis zu 7 Tagen, vor dem 4. Tage begann die Sekretion kaum abzunehmen. Im Durchschnitt findet man, daß dieser Zustand 5 Tage dauert.

Besonders lange näßt die Nabelwunde bei stark retrahiertem Nabelgrund und übergreifenden Hautfalten. Das Nässen kann bis zum 12. Tage bestehen. Der Zustand dauert in der Regel 5—7 Tage. Als Folgezustand des nässenden Nabels tritt die Bildung von Granulomen auf.

Die nässende Nabelwunde wird mit Dermatolpuder behandelt; ist die Sekretion stark, so kann die Nabelwunde mit Alkohol abgetupft und mit Dermatol bestreut werden. Diese einfache Behandlung genügt vollkommen, um Infektionen der Nabelwunde fernzuhalten. Die Granulome werden mit einem Höllensteinstift geätzt.

Ueberblickt man die Ergebnisse bei den selbstbeobachteten Fällen, so ist hier das Resultat das gleich gute wie bei den 4000 Fällen, die aus den Krankengeschichten zusammengestellt wurden.

Vergleich zwischen Hebammenmethode und Klemmenbehandlung.

In diesem Abschnitt soll ein Vergleich zwischen verschiedenen Behandlungsarten gebracht werden.

An der Universitäts-Frauenklinik in Würzburg wird folgende Methode angewandt: Sofort nach der Geburt werden an der Nabelschnur 2 Klemmen angelegt. Eine Klemme kommt dicht über dem Hautnabel zu liegen, die zweite etwas weiter entfernt. Sodann wird zwischen den beiden Klemmen die Nabelschnur mit einer Schere durchtrennt. Jedes Kind wird mit liegender Klemme gebadet. Nach dem Bad wird zwischen Hautnabel und liegender Klemme eine Catgutschlinge lose angelegt und sofort nach Entfernung der Klemme so zugezogen, daß die Schlinge in die von der abgenommenen Klemme gebildete, anaemisierte Rinne zu liegen kommt. Ergebnisse dieser Methode behandeln die Arbeiten von H a u s und M ö l l e r.

Die Arbeiten von Stoll, Liebmann, Hirsch und Fontaine befassen sich mit der Methode, die an der Universitäts-Frauen-Klinik Freiburg geübt wurde. Hier wird die Nabelschnur zwischen 2 Klemmen mit der Schere durchtrennt. Nachdem die Klemme etwa 10 Minuten liegen geblieben ist, wird sie entfernt, eine Unterbindung wird nicht angelegt.

Eine Gegenüberstellung der verschiedenen Methoden in bezug auf den Abfall des Nabelschnurrestes in der Zeit vom 1.—10. Tage ergibt nachstehendes Resultat:

Methode	Arbeit von	Abfall vom 1.—10. Tag
Freiburger Methode	Stoll	83,54%
	Fontaine	80,17%
Würzburger Methode	Haus	83,29%
	Möller	71,29%
Hebammenmethode Brandenburg. Landes-Frauenklinik ..	Verfasser	78,90%

Einen weiteren Ueberblick in bezug auf den Abfall zeigt folgende Tabelle:

Methode	Arbeit von	Zahl der Kinder	Abgefallen	Mit haftend. Nabelstrang entlassen	Höhepunkt am
Würzburger Methode	Haus	2328	2001 = 85,96%	327 = 14,04%	8. Tag = 18,90%
	Möller	2383	1773 = 74,40%	610 = 25,60%	8. Tag = 20,31%
Hebammenmethode Brandenbg. Landesfrauenklinik	Verfasser	4000	3752 = 93,80%	248 = 6,20%	8. Tag = 20,20%

Wie man aus dieser Gegenüberstellung ersehen kann, stehen unsere Ergebnisse in keiner Weise hinter denen der Klemmen/Catgut-Behandlung zurück.

Die nachstehende Tabelle soll einen Vergleich zwischen den verschiedenen Methoden hinsichtlich der Mortalität und Morbidität bringen:

Behandlungsart	Arbeiten von	Zahl der Fälle	Mortalität vom Nabel aus	Morbidität vom Nabel aus	Nabelblutung
Klemmmethode Freiburger Klinik	Hirsch	640	—	—	0,15%
	Liebmann	727	—	—	0,20%
	Stoll	1693	—	—	0,15%
	Fontaine	5684	0,08%	0,12%	0,10%
Klemme u. Catgut Würzburger Klinik	Haus	2627	0,19%	0,26%	0,076%
	Möller	2383	—	0,17%	0,04%
Hebammenmethode Brandenburgische Landesfrauenklinik	Verfasser	4500	0,02%	0,08%	0,02%

Schlußresultat.

Wenn man die Ergebnisse aus der Freiburger Universitäts-Frauen-Klinik (Abklemmung ohne Unterbindung) und aus der Würzburger Universitäts-Frauen-Klinik mit dem Resultat der Hebammenmethode aus der Brandenburgischen Landesfrauenklinik vergleicht, so ergibt sich aus den obigen Gegenüberstellungen, daß die Hebammenmethode in keinem Punkte hinter den anderen Methoden zurücksteht. Man kann sogar sagen, daß es gute Resultate sind, wenn man berücksichtigt, daß an der Brandenburgischen Landesfrauenklinik die Unterbindung von Hebammenschülerinnen ausgeführt wird, die diese Methode erst erlernen und noch ungeübt selber ausführen.

Bemerkenswert ist, daß bei der Würzburger Methode verhältnismäßig viel Kinder mit dem haftenden Nabelstrang entlassen worden sind.

Das Ergebnis des Abfalles des Nabelschnurrestes innerhalb des 1.—10. Tages zeigt bei den verschiedenen Methoden keinen großen Unterschied. Wenn auch die Hebammenmethode etwas hinter den anderen Methoden, d. h. hinter den Resultaten derselben, zurückbleibt, so kommt es ja nicht darauf an — wie Jaschke auch schreibt —, daß man daraus einen Sport macht, den Abfall zu beschleunigen, sondern, daß bei einer bestimmten Art der Behandlung die Erfolge gleichbleibend und gut sind.

Nachblutungen sind bei allen Methoden gleich wenig aufgetreten.

Daß die Mortalität und Morbidität bei der Hebammenmethode wesentlich höher sein sollen, als bei der Klemmen/Catgut-Behandlung, wie Möller in seiner Arbeit schreibt, ergibt sich aus der vorliegenden Arbeit nicht. Wenn Möller zu diesem Ergebnis kommt, so doch nur deshalb, weil er lediglich 44 Kinder nach der Hebammenmethode abgenabelt und behandelt hat, und diese Zahl ist doch zu gering, um über eine Methode ein Urteil zu fällen.

Man findet somit ein gutes Endergebnis der Hebammenmethode, das eindeutig zeigt, daß die Unterbindung sich gut bewährt hat. Man soll daher nicht die Versorgung des Nabelschnurrestes mit dem Leinenbändchen als veraltet und unbrauchbar abtun. Es soll damit gewiß nichts gegen andere Methoden gesagt und einzig und allein wieder die Hebammenmethode propagiert werden; sondern es sollten nur im größeren Umfange ihre Wirksamkeit und ihre Erfolge erneut bestätigt und damit ihr Weiterbestehen gerechtfertigt werden.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. B. Ottow für Ueberlassung des Themas und Unterstützung bei der Arbeit sowie Uebernahme des Referates meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Literatur.

Ahlfeld: Zentralblatt für Gyn. 1900 Nr. 13.

— Zentralblatt für Kinderheilkunde. Bd. 1.

Budin: Unterbindung der Nabelschnur mittels eines Kautschukfadens. Bull. general. de therapeutique 1880. Zentralblatt 1880.

Dickinson: Dressing the umbilicus of the newly-born. Med. Rec. Vol. 86 p. Zentralbl. f. Gyn. 1899.

Flag: Umbil. Asepsis in the newborn. Med. News. Bd. 80/215.

Fontaine: Neue Erfahrungen über die Häufigkeit und Prophylaxe der Nabelinfektion. Med. Diss. Freiburg 1919.

Frigyesi: Ueber die Nabelversorgung des Neugeborenen. Zentralbl. 52/2221.

Haus: Die Versorgung der Nabelschnur. Med. Diss. Würzburg 1934.

Herbig: Ein Beitrag zur Frage der Nabelversorgung. Med. Diss. Berlin 1937.

Hirsch: Ueber die Behandlung des Nabelschnurrestes. Med. Diss. Freiburg 1910.

Jägeross: Eine Methode die Nabelabklemmung mit der Unterbindung zu kombinieren. Zentralbl. 35/1118.

Jaschke: Physiologie und Pflege und Ernährung des Neugeborenen. 1927.

Keller: Sur la ligature du cordon ombilical. Bull. general. de therp. med. chir. obstetr. et pharm. 1897. 7. Lieferung; ref. Zentralbl. 23/578.

Kollmann: Ueber den Zeitpunkt des Abfalles des Nabelschnurrestes bei Frühgeburten. Arch. f. Kinderheilkunde. 113. Band, Heft 1.

Leube: Ueber die Nabelschnurversorgung des Neugeborenen. Zentralbl. 35/862 und 35/1347.

Liebmann: Neuere Methoden in der Behandlung des Nabelschnurrestes. Med. Diss. Freiburg 1910.

Martin: Die Versorgung des Nabels der Neugeborenen. Berl. Klin. Wochenschrift Nr. 8.

Möller: Die Versorgung der Nabelschnur an der Universitäts-Frauenklinik Würzburg. Med. Diss. Würzburg 1934.

Porak: Ueber die Omphalothrypsie. Bulletin de la societe d'obstetrique de Paris 1899. Ref. Zentralbl. 23/1342. Ref. Zentralbl. 25/1239.

Rachmanow: Methode der Nichtunterbindung. Gynäk. Rundschau 1910 Heft 4.

Stoll: Neuere Methoden in der Behandlung des Nabelschnurrestes. Med. Diss. Freiburg 1913.

Sztehlo: Eine neue Nabelklemme. Zentralbl. 50/1085.

Thurn-Rumbach: Eine neue Methode der Nabelversorgung. Zentralbl. 52/1416.

Das preußische Hebammenlehrbuch 1912 und 1928.

Lebenslauf.

Am 30. Januar 1914 wurde ich als zweiter Sohn des Buchhalters Paul Wittlinger und seiner Ehefrau Margarete geb. Reßlaff zu Crone a. d. Brahe (Reg.-Bez. Bromberg) geboren. Nach Abtretung meiner Heimat an Polen kam ich 1919 nach Berlin. 1920—1924 besuchte ich die 130. Gemeindeschule, 1924—1933 das Friedrich-Wilhelms-Realgymnasium. 1934 bestand ich in Berlin den 1. Teil des Physikums und 1935 den 2. Teil. Das medizinische Staatsexamen legte ich im Herbst 1938 in Berlin mit „Gut" ab. Am 1. September 1939 wurde ich in Berlin bestallt.